

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Oktober 2001 (25.10.2001)

PCT

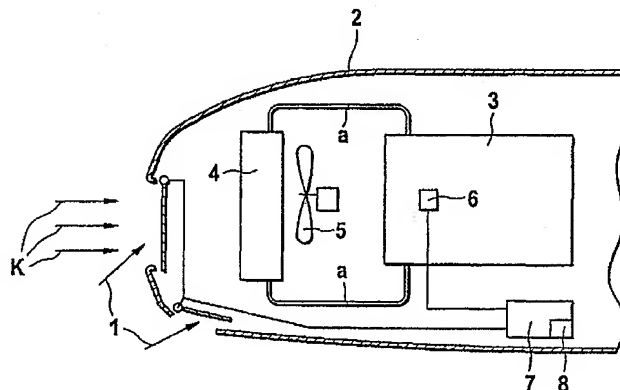
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/79671 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F01P 11/16, 7/12 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00889 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RIES-MUELLER,  
Klaus [DE/DE]; Heinsheimer Str. 47, 74906 Bad Rappen-  
au (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 9. März 2001 (09.03.2001) (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, KR, US.  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 100 19 419.2 19. April 2000 (19.04.2000) DE Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht  
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING SYSTEM OF A MOTOR VEHICLE COMPRISING A CLOSING UNIT FOR THE COOLING AIRFLOW

(54) Bezeichnung: KÜHLSYSTEM EINES KRAFTFAHRZEUGS MIT EINER VERSCHLIESSEINHEIT FÜR DEN KÜHL-  
LUFTSTROM



WO 01/79671 A1

(57) Abstract: The invention relates to a cooling system for a motor vehicle in which a closing unit for the cooling airflow is monitored with regard to the function thereof in order to optimize the operational parameters of the internal combustion engine. Said closing unit, preferably a flap or shutter, is monitored in the function thereof for controlling the cooling airflow in order to avoid a temperature build-up or a falling short of the operating temperature. In order to monitor the position of the closing unit (1), the invention provides that the progression of the cooling water temperature is compared with a stored model progression of the temperature by using a temperature sensor which, as a rule, is present. If the cooling water temperature is within a predetermined tolerance range, the closing unit is functionally ready, and in the other case, the closing unit is blocked. In this case, the closing unit is deliberately controlled and the subsequent temperature progression is compared with a corresponding model progression. If the cooling water temperature is now outside another pre-set tolerance range (S21, S22), said range then serves as an index for blocking the closing unit (1). This shortcoming is indicated and/or stored.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Erfindungsgemäss wird ein Kühlsystem für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen, bei dem eine Verschlusseinheit für den Kühlluftstrom zur Optimierung der Betriebsparameter des Verbrennungsmotors auf ihre Funktion hin überwacht wird. Diese Verschlusseinheit, vorzugsweise eine Klappe oder Jalousie zur Steuerung des Kühlluftstromes wird in ihrer Funktion überwacht, um einen Temperaturstau oder ein Nichterreichen der Betriebstemperatur zu vermeiden. Zur Überwachung der Stellung der Verschlusseinheit (1) wird daher vorgeschlagen, mittels eines in der Regel vorhandenen Temperatursensors den Verlauf der Kühlwassertemperatur mit einem gespeicherten Modellverlauf der Temperatur zu vergleichen. Liegt die Kühlwassertemperatur innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbandes, dann ist die Verschlusseinheit funktionsbereit. Im anderen Fall wird angenommen, dass die Verschlusseinheit blockiert ist. In diesem Fall wird die Verschlusseinheit bewusst angesteuert und der darauffolgende Temperaturverlauf mit einem entsprechenden Modellverlauf verglichen. Liegt nun die Kühlwassertemperatur ausserhalb eines weiteren vorgegebenen Toleranzbandes (S21, S22), dann ist dieses ein Indiz für eine Blockierung der Verschlusseinheit (1). Dieser Mangel wird angezeigt und/oder gespeichert.

5

10      Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Verschießeinheit  
         für den Kühlluftstrom

Stand der Technik

15      Die Erfindung geht aus von einem Kühlsystem eines  
         Kraftfahrzeugs mit einer Verschießeinheit für den  
         Kühlluftstrom zur Optimierung der Betriebsparameter des  
         Verbrennungsmotors nach der Gattung des Hauptanspruchs. Aus  
         der JP-100 77 838 A ist schon eine Steuerung bekannt, mit  
20      der der Öffnungs- bzw. Schließwinkel einer Lüfterklappe für  
         den Kühler in Abhängigkeit von der Motortemperatur gesteuert  
         wird. Dabei erfaßt ein Temperatursensor die  
         Kühlwassertemperatur des Motors und ein erster Rechner  
         berechnet den zeitabhängigen Verlauf der Temperaturänderung.  
25      Daraus bestimmt ein zweiter Rechner den einzustellenden  
         Öffnungswinkel für die Lüfterklappe.

         Aus der WO 890 44 19 A ist ein Kühlsystem für den Motor  
         eines Kraftfahrzeugs bekannt, bei der neben der mechanisch  
30      angetriebenen Kühlmittelpumpe eine elektrisch betriebene  
         Kühlmittelpumpe in Abhängigkeit von den Betriebsparametern  
         einschaltbar ist. Ein Wärmetauscher kann mittels einer  
         entsprechenden Lüfterklappe in seiner Kapazität so gesteuert  
         werden, daß die Kühlleistung bei steigender Belastung und  
35      hoher Drehzahl ansteigen kann.

Bei den bekannten Kühlsystemen besteht jedoch das Problem, daß die gewünschte Steuerung der Kühlleistung von der Funktionssicherheit der Verschließeinheit, d. h.  
5 insbesondere der Lüfterklappe abhängt. Ist die Lüftungsklappe verklemmt, was beispielsweise im Winter durch Einfrieren, Eis- und Schneeelag erfolgen kann, dann ist nicht sichergestellt, daß sie ihren vorgesehenen  
10 Öffnungswinkel erreicht. Das kann im Extremfall zu Motorüberhitzungen und damit zu einem Motorschaden führen.

#### Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Verschließeinheit für den Kühlluftstrom mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Fehlstellung der Verschließeinheit anhand des Temperaturverlaufes erkannt wird. Besonders vorteilhaft ist, daß dabei kein zusätzlicher  
20 Sensor zur Erfassung des Öffnungswinkels der Verschließeinheit erforderlich ist. Dadurch werden Kosten gespart.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Kühlsystems möglich. Besonders vorteilhaft ist, daß ein Toleranzband für den Verlauf einer Modelltemperatur vorgesehen ist, so daß dann durch einen einfachen Vergleich mit der Ist-Temperatur zunächst eine  
30 Temperaturdifferenz festgestellt wird und die Ursache gesucht werden kann. Ist beispielsweise die Verschließeinheit geöffnet, obwohl die Motortemperatur zu gering ist, dann läßt sich daraus schließen, daß der Öffnungswinkel für die Verschließeinheit zu groß ist. Im  
35 anderen Fall, wenn die Motortemperatur zu hoch ist, kann

angenommen werden, daß die Verschließeinheit geschlossen ist, so daß der Kühlluftstrom zu klein ist.

5 Wurde nach den obengenannten Kriterien eine Fehlstellung der Verschließeinheit vermutet, dann kann zur Stützung dieser These durch eine gezielte Verstellung des Öffnungswinkels der Verschließeinheit und Kontrolle des entsprechenden Temperaturverlaufes erneut geprüft werden, ob die vermutete Ursache in der Verstellung des Öffnungswinkels der  
10 Verschließeinheit lag. Dies ist einfachheitshalber mit einem zweiten Toleranzband möglich, für daß ein entsprechender Modellverlauf abgespeichert ist, so daß durch eine einfache Plausibilitätsprüfung die vermutete Fehlstellung überprüft werden kann.

15 Der Modellverlauf für die Kühlwassertemperatur wird vorteilhaft für einen bestimmtes Fahrzeug- oder Motortyp empirisch ermittelt, so daß dieses Modell eine praxisgerechte Stützung findet.

20 Günstig ist weiterhin, den Modellverlauf mit seinen Parametern in einem nichtflüchtigen Speicher abzulegen, so daß sie auch nach einem Spannungsabfall verfügbar sind.

25 Es hat sich weiterhin als günstig erwiesen, zur Steuerung eine Verschließeinheit zu wählen, die bspw. aus einer Drehklappe oder einer Jalousie gefertigt ist. Diese Teile sind einfach herstellbar und beispielsweise mit kleinen Elektromotoren leicht steuerbar.

30 Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher  
35 erläutert. Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine

Verschließseinheit für einen Motorraum, Figur 2 zeigt ein Flußdiagramm und Figur 3 zeigt ein Blockschaltbild.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

5

In Figur 1 ist schematisch ein Motorraum 2 dargestellt, der im Wesentlichen vollständig gekapselt ist und in Fahrtrichtung Öffnungen für den Kühlluftstrom K aufweist. Die Öffnungen sind mit geeigneten Verschließseinheiten 1, beispielsweise Klappen oder Jalousien ausgebildet. Im Motorraum 2 befindet sich wenigstens ein Kühler 4 mit einem entsprechend angeordnetem Lüfter 5, der den Kühlluftstrom K durch den Kühler 4 ansaugt und somit die gespeicherte Wärme des Kühlers 4 abführt. Der aufgewärmte Luftstrom wird über nicht dargestellte Öffnungen entweder ins Freie geführt oder gegebenenfalls zur Aufheizung des Passagier-Innenraumes des Kraftfahrzeugs verwendet. Des weiteren ist ein Motor 3 als Verbrennungsmotor angeordnet, der wenigstens einen Sensor 6 zur Temperaturmessung des Kühlwassers aufweist. Der Motor 3 ist über geeignete Kühlschläuche a mit dem Kühler 4 verbunden. Die erforderlichen Ventile, Pumpen etc. wurden aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassen.

Weiterhin ist im Motorraum 2 eine Steuerung 7 angeordnet, die einen nichtflüchtigen Speicher 8 aufweist. Die Steuerung 7 ist über Kabel mit dem Sensor 6 verbunden. Des weiteren besteht eine Steuerverbindung für nicht dargestellte Steuermotoren der Verschließseinheiten 1. Die Verschließseinheiten sind so angeordnet, daß sie in Abhängigkeit von der Motortemperatur bzw. der Kühlwassertemperatur durch die Steuerung 8 geöffnet oder geschlossen werden oder Zwischenstellungen einnehmen können, so daß der Kühlluftstrom K zur Kühlung des Kühlers 4 und des Motors 3 geregelt werden kann. So kann beispielsweise bei einem Kaltstart der Kühlluftstrom K unterbunden werden, um

35

einen schnelleren Warmlauf des Motors zu erreichen. Durch den schnelleren Warmlauf des Motors ergeben sich geringere schädliche Abgase sowie ein schnelles Erreichen des optimalen Betriebspunktes des Motors.

5

Zur Durchführung eines Thermomanagements ist es erforderlich, daß die Verschließeinheit 1 unter allen Betriebsbedingungen zuverlässig arbeitet. Insbesondere im Winter mit tiefen Temperaturen und bei Eis und Schnee ist es  
10 erforderlich, daß die Verschließeinheit 1 stets den gewünschten Öffnungswinkel aufweist. Bei einer hohen Motorbelastung mit großer Wärmeentwicklung könnte eine geschlossene Verschließeinheit 1 dazu führen, daß der Motor überhitzt wird und Schaden nimmt. Andererseits kann eine  
15 ständig geöffnete Klappe dazu führen, daß der Motor seine optimale Betriebstemperatur nicht erreicht und somit überdurchschnittlich hohe Schadstoffe im Abgas produziert. Natürlich würde in diesem Fall auch die Heizleistung für den Fahrzeug-Innenraum nicht ausreichen. Zur Überwachung der  
20 Funktionsfähigkeit der Verschließeinheit 1 könnten auch gesetzliche Regelungen vorgesehen werden.

Die Überwachung des Öffnungswinkels der Verschließeinheit 1 erfolgt daher erfindungsgemäß mit einer Regelung, wie sie  
25 zur Figur 2 näher erläutert wird. Dabei wird davon ausgegangen, daß in dem Speicher 8 ein Modellverlauf für die Kühlwassertemperatur abgespeichert ist, wobei der Modellverlauf den Temperaturanstieg sowohl bei einer geschlossenen als auch einer geöffneten Verschließeinheit 1  
30 berücksichtigt. Die Erfindung geht nun davon aus, daß bei einem vermuteten Defekt der Verschließeinheit 1 der tatsächliche Temperaturverlauf für die Kühlwassertemperatur nicht mit dem gespeicherten Modellverlauf übereinstimmt. Um diese Vermutung zu überprüfen, wird die Verschließeinheit 1  
35 gezielt angesteuert, so daß sich daraus aufgrund des

geänderten Kühlluftstroms K auch ein geänderter Temperaturverlauf ergeben muß. Dabei werden natürliche die Fahrbedingungen und die Motorbelastung bzw.- Wärmeerzeugung berücksichtigt.

5

Gemäß des Flußdiagramms der Figur 2 wird nun zunächst in Position 21 mit Hilfe des Sensors 6 geprüft, ob ein Motorkaltstart vorliegt. Ist die Temperatur des Motors z. B. kleiner  $20^{\circ}\text{C}$ , dann wird davon ausgegangen, daß ein Kaltstart vorliegt. In diesem Fall wird in Position 22 die Modelltemperatur  $t_{\text{mod}}$  dem Speicher 8 entnommen und mit der gemessenen Motortemperatur  $t_{\text{mot}}$  verglichen.

15

Im Falle des Kaltstarts wird nun in Position 23 zum Zeitpunkt  $t_1$  die betragsmäßige Differenztemperatur  $dt$  zwischen der Modelltemperatur  $t_{\text{mod}}$  und der Motortemperatur  $t_{\text{mot}}$  gebildet. Liegt die Temperaturdifferenz  $dt$  zwischen den beiden vorgegebenen Schwellwerten  $S_{11}$  und  $S_{12}$ , die ein entsprechendes Temperaturtoleranzband darstellen, dann ist der Wert in Ordnung (Position 24). In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, daß die Verschleißeinheit 1 ordnungsgemäß arbeitet. In diesem Fall springt das Programm auf Position 21 zurück und beginnt erneut mit der Temperaturmessung. Liegt dagegen die Temperaturdifferenz  $dt$  außerhalb der beiden Schwellwerte  $S_{11}$  und  $S_{12}$ , dann wird davon ausgegangen, daß die Verschleißeinheit 1 offensteht (Position 25). In diesem Fall wird gemäß Position 26 die Klappe von der Steuerung 7 angesteuert und beispielsweise um einen bestimmten Winkel verstellt oder ganz geschlossen. In Position 27 wird wieder die betragsmäßige Temperaturdifferenz  $dt$  zwischen der Modelltemperatur  $t_{\text{mod}}$  und der Motortemperatur  $t_{\text{mot}}$  zum Zeitpunkt  $t_2$  gebildet. Liegt nun gemäß Position 28 die Temperaturdifferenz  $dt$  zwischen den zweiten Schwellwerten  $S_{21}$  und  $S_{22}$ , dann wird davon ausgegangen, daß die Verschleißeinheit 1 ordnungsgemäß

35



arbeitet und kein Fehler vorliegt. In diesem Fall springt das Programm wieder auf Position 21 zurück.

5 Im anderen Fall, wenn die Temperaturdifferenz  $dt$  außerhalb der beiden Schwellen  $S21$  und  $S22$  liegt, dann wird davon ausgegangen, daß sich die Verschießeinheit 1 nicht betätigen läßt. In diesem Fall erkennt das Programm eine offene Klappe als Fehlstellung (Position 29). Dieser Zustand kann nun beispielsweise auf einer Anzeige am Armaturenbrett  
10 ausgegeben werden und so den Fahrer darauf hinweisen, daß das Kühlsystem nicht ordnungsgemäß arbeitet. Alternativ wird dieser Fehler in einem Fehlerspeicher abgelegt, so daß er im Servicefall in der Werkstatt diagnostiziert werden kann.

15 Figur 3 zeigt ein Blockschaltbild zur Bildung der Modelltemperatur  $t_{mod}$ , der Motortemperatur  $t_{mot}$  und der Temperaturdifferenz  $dt$ . Für das Kraftfahrzeug wird ein Temperaturmodell 31 gebildet, in dem alle variablen Motor- und Fahrparameter berücksichtigt werden. So werden  
20 beispielsweise in entsprechende Eingänge 35 bis 38 die Eingangsdrehzahl des Motors, der Ansteuerwert für die Klappenöffnung, die Motorlast bzw. das Motordrehmoment, die Lufttemperatur  $t_L$  und/oder die Fahrzeuggeschwindigkeit eingegeben. Diese Daten liegen mittels entsprechender  
25 Sensoren bereits vor und können somit für die Bildung des Temperaturmodells 31 berücksichtigt werden. Ausgangsseitig steht dann die Modelltemperatur  $t_{mod}$  zur Verfügung. Diese Modelltemperatur  $t_{mod}$  wird auf einen Subtrahierer 33 gegeben, der die gemessene Temperatur  $t_{mot}$  subtrahiert, die  
30 beispielsweise über eine Klemme 39 vom Sensor 6 geliefert wurde. Ausgangsseitig liefert der Subtrahierer 33 die Temperaturdifferenz  $dt$  (Position 32). Diese Temperaturdifferenz  $dt$  wird auf einen Vergleicher 34 geführt, dem die Schwellwerte  $S11$ ,  $S12$ ,  $S21$  und  $S22$  über den  
35 Eingang 40 entsprechend zugeführt werden. Der Vergleicher 34

vergleicht die Temperaturdifferenz  $dt$  mit den  
Toleranzbändern der Schwellwerte  $S$  und gibt ein  
entsprechendes Ausgangssignal an der Klemme 41 aus. Dieses  
Ausgangssignal steht zur weiteren Verarbeitung zur  
5 Verfügung.

Entsprechend kann eine geschlossene, klemmende Klappe  
diagnostiziert werden. Hierbei kann der Temperaturverlauf  
nach dem Ansteuern bzw. Öffnen der Klappe als Maßstab  
10 dienen. Steigt die Motortemperatur  $t_{mot}$  nach dem Ansteuern  
der Klappe stärker als die Modelltemperatur  $t_{mod}$  ( $dt > S_{31}$  und  
 $dt < S_{32}$  zum Zeitpunkt  $t_3$ ), so wird eine geschlossene,  
klemmende Klappe vermutet. Ist dies auch nach nochmaligem  
Ansteuern der Klappe der Fall, so kann davon ausgegangen  
15 werden, daß die Klappe tatsächlich geschlossen ist und  
klemmt.

Die Ansteuerung der Klappe mit anschließendem Vergleich der  
Temperaturen  $t_{mot}$  und  $t_{mod}$  kann auch rein zu Prüfzwecken  
20 (ohne die vorhergehende Vermutung eines Defekts)  
stattfinden. Dies geschieht dann vorteilhaft im  
quasistationären Motorbetrieb, beispielsweise im Leerlauf.

5

## 10 Ansprüche

1. Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Verschließeinheit (1) für den Kühlluftstrom (K) zur Optimierung der Betriebsparameter des Verbrennungsmotors (3), mit einem Sensor (6) zur Erfassung der Motortemperatur (tmot) und mit einer Steuerung (7) zur Betätigung der Verschließeinheit (1) in Abhängigkeit von der Motortemperatur (tmot), dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (7) ausgebildet ist, den zeitlichen Temperaturverlauf für das Kühlwasser zu erfassen und mit einem vorgegebenen Modellverlauf zu vergleichen, und daß die Steuerung (7) aus der zeitlichen Änderung der Temperaturdifferenz (dt) zwischen dem Modellverlauf (tmod) und dem Kühlwasser-Temperaturverlauf (tmot) eine Fehlstellung der Verschließeinheit (1) erkennt.

2. Kühlsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (7) bei einem Verlauf der zeitlichen Temperaturdifferenz (dt) der Kühlwassertemperatur (tmot) zur Modelltemperatur (tmod) außerhalb eines vorgegebenen Toleranzbandes (S11, S12) eine Fehlstellung der Verschließeinheit (1) erkennt.

3. Kühlsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (7) bei Erkennung der

35

Fehlstellung die Verschließseinheit (1) um einen vorgegebenen Winkel ansteuert und nachfolgend für eine vorgegebene Zeitspannung den Temperaturverlauf mit dem Modellverlauf vergleicht.

5

4. Kühlsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der entstehende Temperaturverlauf mit einem zweiten Toleranzband (S21, S22) verglichen und auf Plausibilität geprüft wird.

10

5. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Modellverlauf für die Kühlwassertemperatur für einen Fahrzeug-/Motortyp empirisch erfaßbar ist.

15

6. Kühlsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Modellverlauf in einem nichtflüchtigen Speicher (8) der Steuerung (7) abgelegt ist oder aus nicht flüchtig abgelegten Parametern berechnet wird.

20

7. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschließseinheit (1) eine Drehklappe aufweist.

25

8. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschließseinheit (1) eine Jalousie aufweist.

30

9. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschließseinheit (1) während eines günstigen, quasistationären Motorbetriebs, vorzugsweise im Leerlauf bei stehendem Fahrzeug angesteuert wird.

Fig. 1

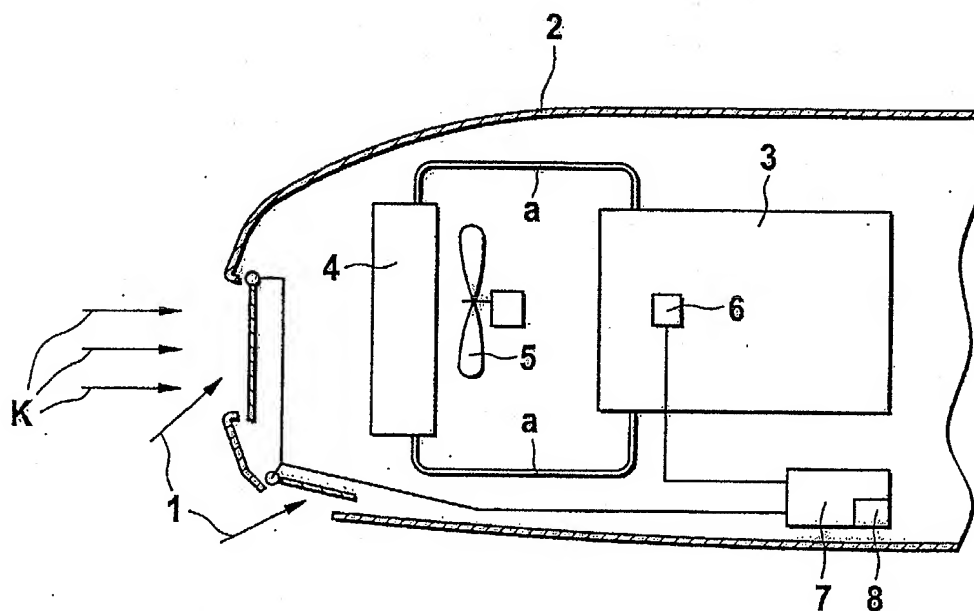
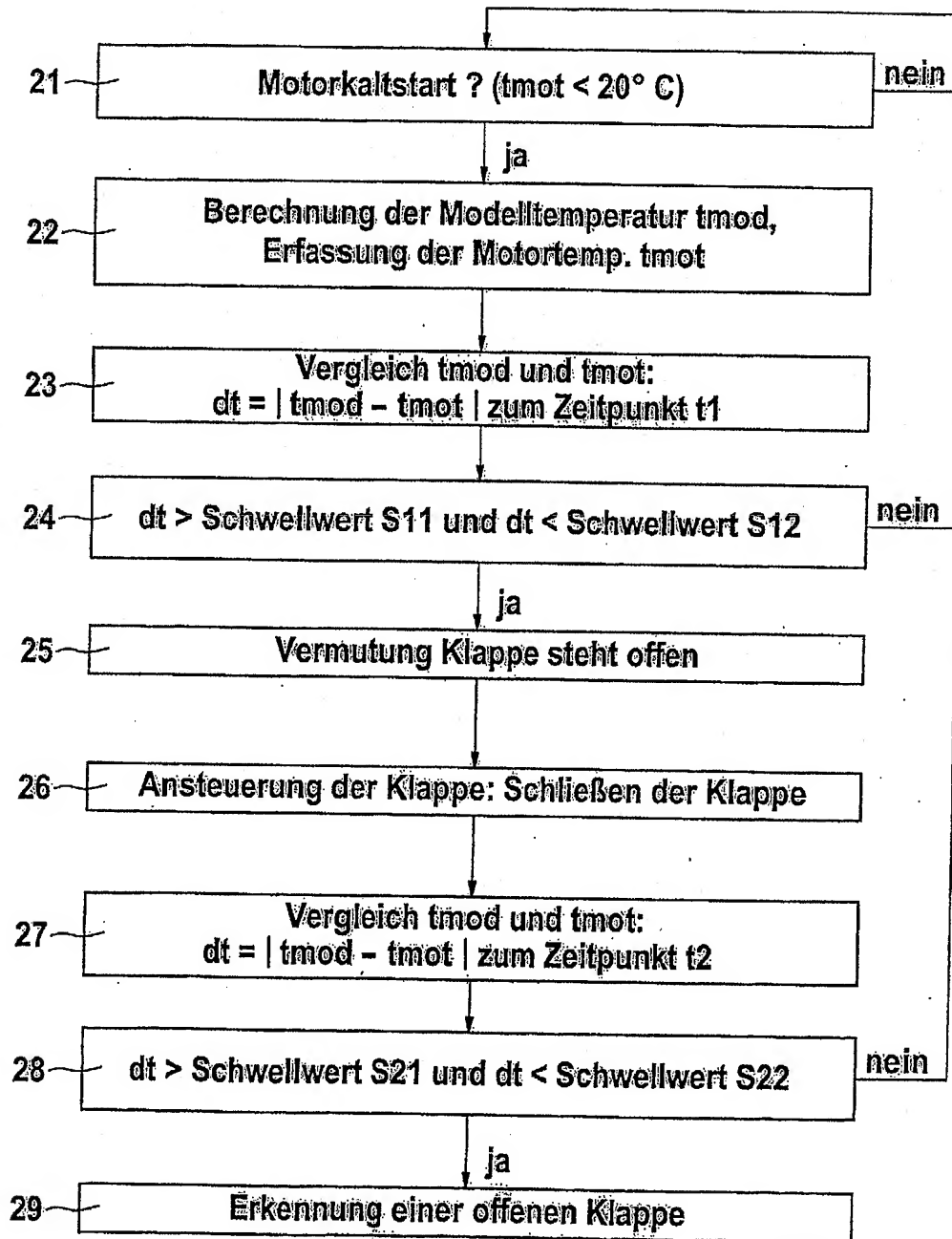
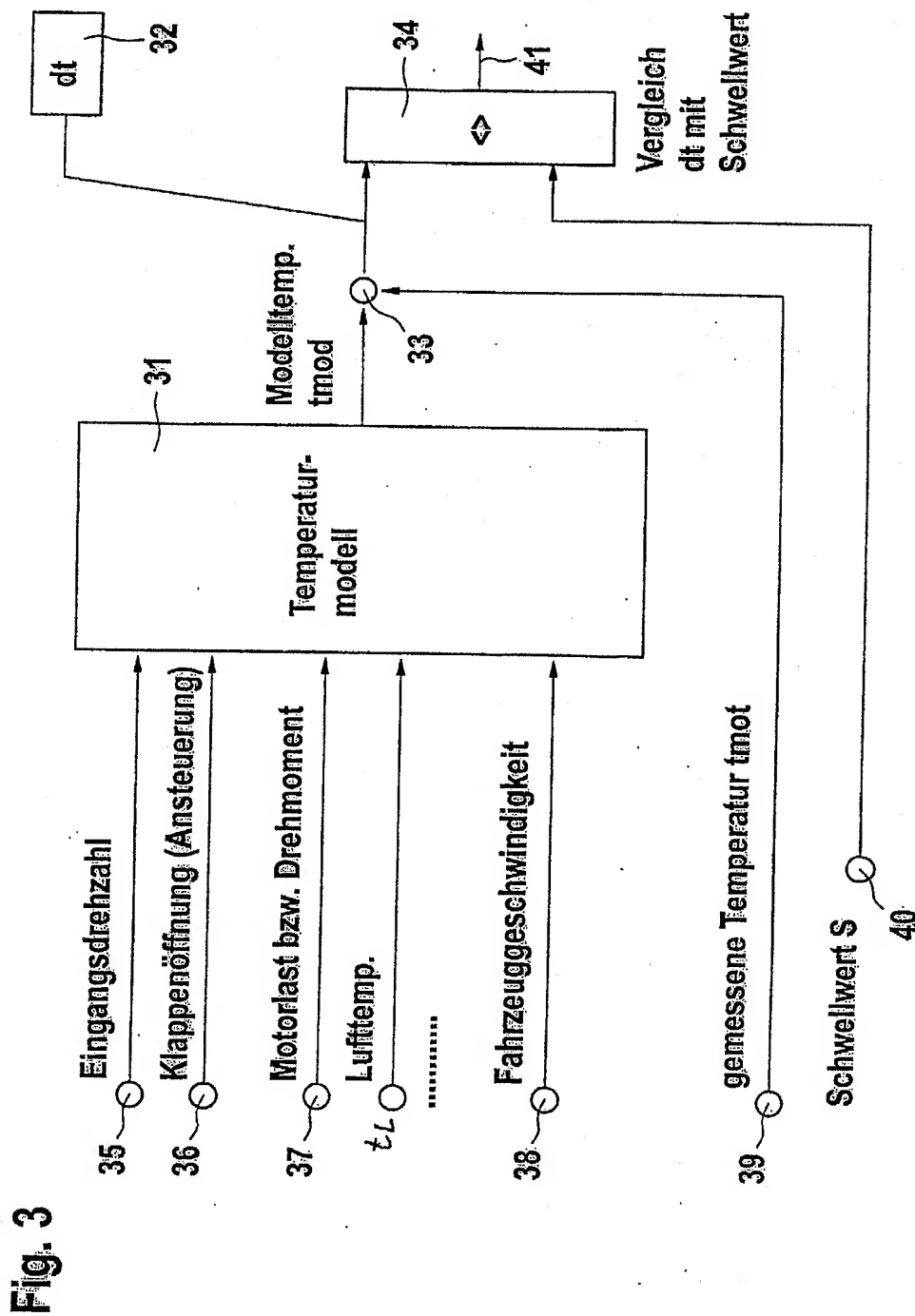


Fig. 2





## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ☐ als Aktenzeichen

PCT/DE 01/00889

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F01P11/16 F01P7/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 669 311 A (HILL ET AL.) 23. September 1997 (1997-09-23) Spalte 6, Zeile 14 - Zeile 26; Abbildungen ----	1, 2, 5, 6, 8, 9
Y	DE 44 26 494 A (BOSCH) 1. Februar 1996 (1996-02-01) das ganze Dokument ----	1, 2, 5, 6, 8, 9
A	US 4 779 577 A (RITTER ET AL.) 25. Oktober 1988 (1988-10-25) Spalte 5, Zeile 44 - Zeile 63; Ansprüche; Abbildungen ----	1, 3
A	DE 195 47 667 A (TER MEER STEINMEISTER & PARTNER) 26. Juni 1997 (1997-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. August 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/08/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kooijman, F



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Inler es Aktenzeichen

PCT/DE 01/00889

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5669311 A	23-09-1997	US 5566745 A	22-10-1996
DE 4426494 A	01-02-1996	KEINE	
US 4779577 A	25-10-1988	DE 3625375 A	04-02-1988
		DE 3770535 D	11-07-1991
		EP 0254815 A	03-02-1988
		JP 63041617 A	22-02-1988
DE 19547667 A	26-06-1997	ES 1035903 U	01-06-1997
		FR 2742803 A	27-06-1997
		GB 2308343 A, B	25-06-1997
		IT T0961045 A	19-06-1998
		NL 1004838 C	02-07-1997
		SE 9604641 A	21-06-1997